

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan:

1. Percepatan gempa di batuan dasar pada periode penting (PGA, S_s , dan S_1) untuk lokasi IKN berdasarkan hasil analisis yaitu:
 - GMPE 2010
 - PGA = 0.139 g
 - S_s = 0.263 g
 - S_1 = 0.113 g
 - GMPE 2017
 - PGA = 0.123 g
 - S_s = 0.217 g
 - S_1 = 0.104 g
2. Hasil analisis pada tiga periode penting yaitu PGA, S_s , dan S_1 di batuan dasar dengan periode ulang 2500 tahun dengan GMPE 2017 memiliki percepatan gempa yang lebih besar daripada GMPE 2010 pada periode kecil antara PGA sampai 0.1s. Perbedaan nilai pada periode penting (PGA, S_s , dan S_1) dengan menggunakan GMPE 2010 dan GMPE 2017 yaitu
 - PGA = 11.17%;
 - S_s = 17.44%;
 - S_1 = 8.38%
3. Telah diberikan rekomendasi sebanyak 9 gerakan tanah dan 9 gerakan tanah sintetik yang cocok untuk area IKN, yang dapat dilihat pada hasil analisis.
4. Telah dibuat peta gempa di area ibu kota negara pada periode PGA, S_s , dan S_1 yang dapat dilihat pada hasil analisis. Percepatan gempa maksimum pada peta gempa hasil analisis PSHA di periode penting untuk probabilitas 2% terlampaui dalam 50 tahun atau periode ulang 2500 yaitu:
 - PGA = 0.2 - 0.25 g;
 - S_s = 0.4 - 0.5 g;
 - S_1 = 0 - 0.15 g

5. Berdasarkan Peraturan BNPB, Tahun 2012, indeks ancaman gempa bumi untuk area IKN masuk dalam kategori rendah dengan nilai $PGA < 0.2501 g$

5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu:

1. Untuk memvalidasi hasil analisis, output yang dapat dibandingkan dan diandalkan, dapat menggunakan *software* PSHA yang lain.
2. Katalog gempa yang digunakan untuk analisis mengikuti katalog gempa PuSGeN terupdate.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrahamson, N., Gregor, N. and Addo, K., 2016. BC Hydro ground motion prediction equations for subduction earthquakes. *Earthquake Spectra*, 32(1), pp.23-44.
- Asrurifak, M. (2010). Peta Respon Spektra Indonesia untuk Perencanaan Struktur Bangunan Tahan Gempa Berdasarkan Model Sumber Gempa Tiga Dimensi dalam Analisis Probabilitas.
- Atkinson, G.M. and Boore, D.M., 2003, Empirical Ground-Motion Relations for Subduction-Zone Earthquakes And Their Application to Cascadia and Other Regions, *Bulletin of the Seismological Society of America*, v. 93, p. 1703-1729.
- Boore, D.M. and Atkinson, G.M., 2008. Ground-motion prediction equations for the average horizontal component of PGA, PGV, and 5%-damped PSA at spectral periods between 0.01 s and 10.0 s. *Earthquake Spectra*, 24(1), pp.99-138.
- Boore D.M., Stewart J.P., Seyhan E. and Atkinson G.M., 2013, NGA-West 2 Equations for Predicting PGA, PGV, and 5%-Damped PSA for Shallow Crustal Earthquakes.
- Campbell, K.W. and Bozorgnia, Y., 2008. NGA ground motion model for the geometric mean horizontal component of PGA, PGV, PGD and 5% damped linear elastic response spectra for periods ranging from 0.01 to 10 s. *Earthquake Spectra*, 24(1), pp.139-171.
- Campbell, K.W. and Bozorgnia, Y., 2013. NGA-West2 Campbell-Bozorgnia Ground Motion Model for the horizontal Components of PGA, PGV and 5%-Damped Elastic Pseudo-Acceleration Response Spectra for Periods Ranging from 0.01 to 10 sec, Pasific Earthquake Engineering Research Center, PEER Report 2013/6, pp.xii+75.
- Chiou, B., Darragh, R., Gregor, N. and Silva, W., 2008. NGA project strong-motion database. *Earthquake Spectra*, 24(1), pp.23-44.
- Gardner, J. K. and Knopoff, L. (1974). Is the sequence of earthquakes in Southern California, with aftershocks removed, Poissonian. *Bulletin of the Seismological Society of America* 64 :pp.1363-1367.

- Hidayat, S. dan Umar, I. (1994). Peta Geologi Lembar Balikpapan, Direktorat Geologi, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Indonesia.
- Irsyam, M., Sengara, W., Aldiamar, F., & Widiyantoro, S. (2010). Ringkasan Hasil Studi Tim Revisi Peta Gempa Indonesia 2010. Kementerian Pekerjaan Umum.
- Kramer, S.L. (1996). Geotechnical Earthquake Engineering. New Jersey: Prentice-Hall Inc., Upper Saddle River
- Pacheco, J. and Sykes, L.R. (1992). Seismic moment catalog of large shallow earthquakes, 1900 to 1989. Bulletin of the Seismological Society of America 82: p. 1306-1349.
- Pawirodikromo, W. 2012. Seimologi Teknik dan Rekayasa Kegempaan. Yogyakarta, Pustaka Pelajar.
- PEER. (2013). PEER Ground Motion Database - PEER Center. <https://ngawest2.berkeley.edu/>
- Reiter, L. (1990). Eathquake Hazard Analysis-Issues and Insights. New York: Columbia University Press.
- Satyana, A. H., Nugroho D., Surantoko I. (1999): Tectonic controls on the hydrocarbon habitats of the Barito, Kutei, and Tarakan Basins, Eastern Kalimantan, Indonesia: major dissimilarities in adjoining basins, Journal of Asian Earth Sciences, 17, 99-122.
- Stepp, J. C. (1973). Analysis of completeness of the earthquake sample in the Puget Sound area. In Harding, S. T. (Eds). Contributions to seismic zoning, US National Oceanic and Atmospheric Administration. Technical Report ERL 267-ESL 30: p. 16-28.
- Supriatna, S., Sukardi, dan Rustandi, E. (1973). Peta Geologi Lembar Samarinda, Direktorat Geologi, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Indonesia.
- Tim Pusat Studi Gempa Nasional. 2017. Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017. Jakarta : Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
- Uhrhammer, R. (1986). Characteristics of northern and central California seismicity, Earthquake Notes 57 (1):pp.21-37.
- USGS. Search Earthquake Catalog. Retrieved September 12, 2021, from <https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/search/>

- Wiemer, S., (2001). A software package to analyze seismicity: ZMAP. *Seismological Research Letters*, 72(3), pp.373-382
- Wells, D.L. and Coppersmith, K.J., New Empirical Relationships among Magnitude, Rupture Length, Rupture Width, Rupture Area, and Surface Displacement, *Bull. Seismol. Soc. Am.*, 84(4), 1994, pp. 974-1002.
- Youngs, R.R., Chiou, S.J., Silva, W.J. and Humphrey, J.R., 1997. Strong ground motion attenuation relationships for subduction zone earthquakes. *Seismological Research Letters*, 68(1), pp.58-73.
- Zhao, J.X., Irikura, K., Zhang, J., Fukushima, Y., Somerville, P.G., Asano, A., Ohno, Y., Oouchi, T., Takahashi, T. and Ogawa, H., 2006. An empirical site-classification method for strong-motion stations in Japan using H/V response spectral ratio. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 96(3), pp.914-925

